

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-153073

(43)Date of publication of application : 16.06.1995

(51)Int.Cl.

G11B 5/84

(21)Application number : 05-338833

(71)Applicant : KAWASAKI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 01.12.1993

(72)Inventor : KANO YUZO

MASAKI TAKEO

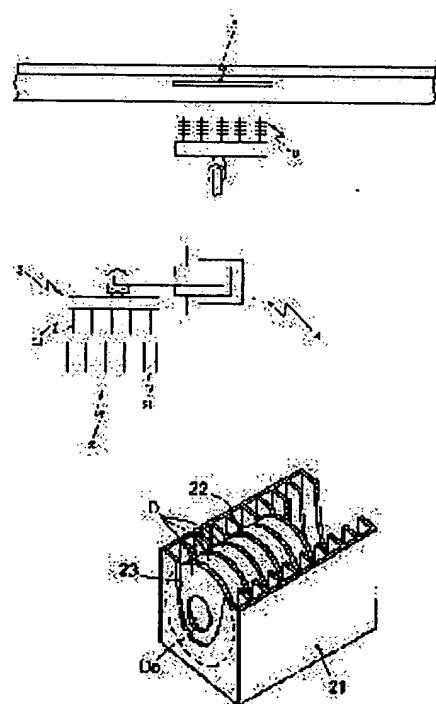
NAKANO FUMIO

(54) SYSTEM FOR LOADING DISC

(57)Abstract:

PURPOSE: To shorten a loading time for discs by making it possible to load a plurality of discs at one time to a disc holder.

CONSTITUTION: Cassette carriers 21 of a group of cassette carriers 2 are aligned in a row of loading holes 51 of a disc holder 5. Cassette carriers 21 are box-like with ceiling parts thereof opened. The interior of each cassette carrier 21 is separated by partition plates 22. Nearly V-shaped notches 23 are formed at a front face, a rear face and the partition plates 22 of the carrier 21 to expose a hole D0 at a central part of a disc D, allowing a disc-holding part 31 of a disc-holding device 3 to take out the disc D. Since a plurality of discs D can be loaded to the disc holder 5 at the same time, a loading time for the discs D to the disc holder 5 is shortened.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application] **BEST AVAILABLE COPY**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-153073

(43) 公開日 平成7年(1995)6月16日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 5/84

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z 7303-5D

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-338833

(22) 出願日 平成5年(1993)12月1日

(71) 出願人 000000974

川崎重工業株式会社

兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号

(72) 発明者 加納 雄三

明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社明石工場内

(72) 発明者 政木 武生

明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社明石工場内

(72) 発明者 中野 史雄

明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社明石工場内

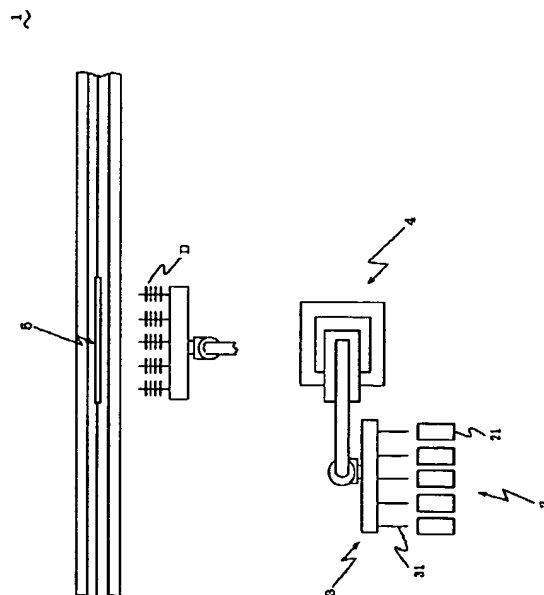
(74) 代理人 弁理士 曾々木 太郎

(54) 【発明の名称】 ディスク装着システム

(57) 【要約】

【目的】 ディスクホルダーへのディスク装着時間が飛躍的に短縮されてなるディスク装着システムを提供する。

【構成】 ディスク装着孔51が縦方向および/または横方向に所定間隔で設けられているディスクホルダー5へのディスク装着システム1であって、前記ディスク装着孔51の配列間隔に対応させて配列されている複数のカセットキャリア21からなるカセットキャリア群2の各カセットキャリア21に保持されている複数枚のディスクDを、その中央孔D₀に挿入された状態において着脱自在に把持するディスク把持部31を有するディスク把持装置3と、前記ディスク把持装置3を移動させる移動装置4とを備えてなるものである。これにより、ディスクホルダー5へ複数枚のディスクDが同時に装着される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスク装着孔が縦方向および／または横方向に所定間隔で設けられているディスクホルダーへのディスク装着システムであって、前記ディスク装着孔の間隔に対応させて配列されている複数枚のディスクを所定間隔で保持している複数のカセットキャリアからなるカセットキャリア群と、前記カセットキャリア群のカセットキャリアの配列間隔に対応させて配列されている、前記各カセットキャリアに保持されている複数枚のディスクを、その中央部に設けられている孔に挿入された状態において着脱自在に把持するディスク把持部を有するディスク把持装置と、前記ディスク把持装置を移動させる移動装置とを備えてなることを特徴とするディスク装着システム。

【請求項2】 ディスクホルダーのディスク装着孔の間隔に対応させて配列されているカセットキャリア群の各カセットキャリアに保持されている、複数枚のディスクをその中央部に設けられている孔に挿入された状態において着脱自在に把持するディスク把持部と、ディスク把持部を駆動してディスクを着脱するディスク着脱機構と、ロボットとの接合部とを有することを特徴とするディスク把持装置。

【請求項3】 前記ディスク把持部が、円弧状の外方に臨む複数の第1凹溝が軸線方向に間隔をあけて設けられている軸部を有する第1把持部材と、前記第1凹溝に対応する円弧状の外方に臨む第2凹溝が設けられている軸部を有する第2把持部材とからなり、前記ディスク着脱機構が、本体と、該本体に装着される第1支持部材および駆動手段と、該駆動手段の駆動力を伝達する駆動力伝達機構と、該駆動力伝達機構により駆動される第2支持部材とからなり、前記第1把持部材の基端部が前記第1支持部材の前面下部に装着され、前記第2把持部材が前記第2支持部材の前面上部に、前記第1把持部材に対応させて装着されていることを特徴とする請求項2記載のディスク把持装置。

【請求項4】 前記第1凹溝の間隔がカセットキャリアのディスク配置間隔に対応させられていることを特徴とする請求項3記載のディスク把持装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は磁気ディスクの成膜の際に用いられるディスクホルダーへのディスク装着システムに関する。さらに詳しくは、多数枚ディスクのディスクホルダーのディスク装着孔への装着が一度になし得るディスク装着システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 磁気ディスクは、よく知られているように、ディスクにスパッタリング等により磁化部材等を成膜させることにより製作される。この磁気ディスクの成膜は、従来より、ディスクホルダーに多数枚のディスク

を装着させて行われる（図2参照）。ここで省力化の見地から、このディスクのディスクホルダーに設けられたディスク装着孔への装着はロボットによりなされている。

【0003】 このロボットによる装着能率の向上のために、従来より種々の提案がなされている。例えば、実開平3-87592号公報には、ディスクの中央部に設けられた孔に挿通してその径方向に拡開することにより、同軸上に複数枚同時にディスクを保持するフィンガー部を有するディスク用ロボットハンドが提案されている。また、実開平3-106517号公報には、ハードディスクの中央に形成された孔に入り込み、円弧状の外方に臨む複数の第1凹溝を軸線方向に間隔をあけて有する第1把持片と、第1把持片の前記軸線方向に平行に延びる支持棒と、支持棒に挿通され前記第1凹溝に対応する第2凹溝をそれぞれ有する複数の第2把持片と、支持棒に挿通され支持棒と第2把持片との間に介在される弾性保持環と、第1把持片と支持棒とを、それらの軸線に垂直方向に変位駆動する駆動手段と、第1把持片と駆動手段とをロボットの手首に取り付ける手段とを含むことを特徴とする把持装置が提案されている。

【0004】 なるほど、かかるディスク用ロボットハンドあるいはディスク把持装置によれば、フィンガー部等に複数枚のディスクが把持されているので、ロボットハンド等によるカセットキャリアからディスクホルダーへのディスク搬送回数を減少させることはできる。しかしながら、ディスクホルダーのディスク装着孔へのディスクの装着は一枚ずつなされる。したがって、その装着作業に要する時間を飛躍的に短縮することはできないという問題がある。

【0005】 そのため、新たなディスク装着システムの出現が熟望されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明はかかる従来技術の問題点に鑑みなされたものであって、ディスクホルダーへのディスク装着時間が飛躍的に短縮されるディスク装着システムを提供することを主たる目的とし、併せてかかるディスク装着システムに適用できるディスク把持装置を提供することも目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明のディスク装着システムは、ディスク装着孔が縦方向および／または横方向に所定間隔で設けられているディスクホルダーへのディスク装着システムであって、前記ディスク装着孔の間隔に対応させて配列されている複数枚のディスクを所定間隔で保持している複数のカセットキャリアからなるカセットキャリア群と、前記カセットキャリア群のカセットキャリアの配列間隔に対応させて配列されている、前記各カセットキャリアに保持されている複数枚のディスクを、その中央部に設けられている孔に挿入された状態

において着脱自在に把持するディスク把持部を有するディスク把持装置と、前記ディスク把持装置を移動させる移動装置とを備えてなることを特徴とする。

【0008】本発明のディスク把持装置は、ディスクホルダーのディスク装着孔の間隔に対応させて配列されているカセットキャリア群の各カセットキャリアに保持されている、複数枚のディスクをその中央部に設けられている孔に挿入された状態において着脱自在に把持するディスク把持部と、該ディスク把持部を駆動してディスクを着脱するディスク着脱機構と、ロボットとの接合部とを有することを特徴とする。

【0009】本発明のディスク把持装置においては、前記把持部が、円弧状の外方に臨む複数の第1凹溝が軸線方向に間隔をあけて設けられている軸部を有する第1把持部材と、前記第1凹溝に対応する円弧状の外方に臨む第2凹溝が設けられている軸部を有する第2把持部材とからなり、前記ディスク着脱機構が、本体と、該本体に装着される第1支持部材および駆動手段と、該駆動手段の駆動力を伝達する駆動力伝達機構と、該駆動力伝達機構により駆動される第2支持部材とからなり、前記第1把持部材の基端部が前記第1支持部材の前面の下部に装着され、前記第2把持部材が前記第2支持部材の前面の上部に、前記第1把持部材に対応させて装着されているのが好ましい。

【0010】ここで、第1凹溝の間隔は、例えばカセットキャリアのディスク配置間隔に対応させられるのが好ましい。

【0011】

【作用】本発明のディスク装着システムにおいては、まず移動装置によりディスク把持装置がカセットキャリアが置かれている場所に移動されるとともに、各ディスク把持部の位置が、対応するカセットキャリアの位置に来るように位置調整がなされる。ついで、ディスク把持装置の各把持部が縦列状態でカセットキャリアに配置されているディスクの中央部に設けられている孔に挿通される。この状態でディスク把持装置のディスク着脱機構により、各ディスク把持部が駆動されて、ディスク把持部によりディスクが把持される。この状態で、移動装置によりディスク把持装置が上方に移動させられて、ディスクがカセットキャリアから取り出される。

【0012】そして、ディスクがカセットキャリアから取り出されると、ディスク把持装置がディスクホルダーの位置に移動させ、各ディスク把持部が対応するディスク装着孔の位置に来るように位置調整がなされる。ついで、ディスク把持装置の各把持部が対応するディスク装着孔に挿通され、ディスク把持部の先端に把持されているディスクがディスク装着孔に装着されるよう位置調整がなされる。しかるのち、ディスクが把持部から解放されてディスク装着孔に装着される。ディスク把持部の先端に把持されているディスクの装着が終了すると、ディ

スク把持部は後退させられて、次のディスク装着孔への装着動作がなされる。以下、ディスク把持部に把持されているディスクがなくなるまで前記手順が続行される。

【0013】

【実施例】以下、添付図面を参照しながら本発明を実施例に基づいて説明するが、本発明はかかる実施例のみに限定されるものではない。

【0014】図1は本発明のディスク装着システムの一実施例の平面図、図2は同システムが適用されるディスクホルダーの斜視図、図3は同システムに用いられるカセットキャリアの斜視図、図4は同システムに用いられるディスク把持装置の斜視図、図5は同横方向断面図、図6は同部分断面図、図7は同ディスク把持部の長手方向断面図である。図において、1はディスク装着システム、2はカセットキャリア群、3はディスク把持装置、4は移動装置、5はディスクホルダー、6はディスク着脱機構の駆動手段、7は駆動力伝達機構、Dはディスクを示す。

【0015】図1にその全体配置が示される本発明のディスク装着システムの一実施例においては、同システム1はカセットキャリア群2とディスク把持装置3と移動装置4とを主要構成要素としている。

【0016】カセットキャリア群2は、図3に示すカセットキャリア21をディスクホルダー5のディスク装着孔51列に対応させて配列させてなるものである。例えば、図2に示すディスクホルダー5では1列に5個のディスク装着孔が設けられているので、ここではカセットキャリア21は5個とされている。そして、その配列間隔はディスク装着孔51の配列間隔に対応させられている。

【0017】このカセットキャリア21は、天井部が開放された箱形状のもので、その内部は仕切り板22により仕切られている。図示の例においては、この仕切り板22により9部屋に分割されている。このカセットキャリア21の前面および後面ならびに前記仕切り板には、ディスクDの中央部の孔（以下、中央孔という）D₀が露出されるように、略V字状の切欠23が設けられている。これにより、後述するディスク把持装置3のディスク把持部31によるディスクDの取り出しが可能とされる。

【0018】ディスク把持装置3は、ディスク把持部31と、このディスク把持部31を駆動するディスク着脱機構34と、移動装置4に対する接合部38とを主要構成要素としている。

【0019】ディスク把持部31は、略半円筒体の形状を有する第1把持部材32と同じく略半円筒体の形状を有する第2把持部材33とからなる。第1把持部材32の軸部の外周には、図7に示すように、外方に臨むV字状の第1溝321が軸方向に間隔をおいて設けられている。この間隔は、前記カセットキャリア21に格納さ

れているディスクDの配置間隔に対応させられている。また、第1把持部材32の底面には第1係合穴322が穿設されている。一方、第2把持部材33の軸部の外周には、第1把持部材32に設けられている第1溝321に対応させて、同じく外方に臨むV字状の第2溝331が設けられている。また、第2把持部材33の底面には第2係合穴332が穿設されている。

【0020】ディスク着脱機構34は、本体35と、この本体35に装着される第1支持部材36と、同じくこの本体35に装着される駆動手段6と、この駆動手段6の駆動力を伝達する駆動力伝達機構7と、この駆動力伝達機構7により駆動される第2支持部材37とからなる。

【0021】本体35は長尺の概略箱体からなり、この箱体の底面に第1支持部材36の上面が接合されている。この第1支持部材36の本体35底面への接合は、例えばボルトBによるボルト接合によりなされる。この第1支持部材36の前面の下部には第1把持部材取付け部361が形成されている。この第1把持部材取付け部361には、前記第1把持部材32の底面に穿設されている第1係合穴322に対応させて第1係合ピン362が突設されている。この第1係合ピン362が前記第1係合穴322に圧入されることにより第1把持部材32が第1支持部材36により支持される。この場合、第1把持部材32の円弧面は上方を向くよう調整されている。

【0022】一方、本体35の上面の略中央部に駆動手段6が装着されている。この駆動手段6としては、例えばエアシリンダ機構61が用いられる。以下、エアシリンダ機構61を採用した場合を例に取り説明する。

【0023】エアシリンダ機構61の駆動軸62は箱型の本体35の内部空間Sに延伸され、その先端部62aには駆動力伝達部材63が装着されている。この駆動力伝達部材63は、本体35の内部空間Sの前部に配設されている駆動力伝達機構7の帯状の駆動部材71の後面中央部に、この駆動力伝達部材63に対応させて穿設されている係合凹部72に係合されている。これにより、エアシリンダ機構61の駆動軸62の進退にともない駆動部材71も進退する（図5中の矢印参照）。また駆動部材71と駆動力伝達部材63とは間接的に接合されているので、駆動部材71に振じり等の不当な外力が作用しても、それが直接エアシリンダ機構61の駆動軸62に伝達されることがない。そのため、エアシリンダ機構61の駆動軸62の損傷が防止される。そして、この駆動部材71の円滑な進退を確保するために、この駆動部材71の中央部の両側の所定位置に、本体35底面に垂設されているガイド軸351が挿通されている。図示の例では、駆動部材71のガイド軸351が挿通されている部分にはベアリング73が介装され、駆動部材71の円滑な摺動が確保されている（図6参照）。また、図示

の例では、ガイド軸351の本数は2本とされているが、4本あるいはそれ以上とされてもよい。

【0024】この駆動部材71の第1支持部材36に対応する位置に、第2支持部材37を駆動するための第2支持部材駆動軸74が挿通されている。この第2支持部材駆動軸74の上端部74aは駆動部材71の上面から突出させられており、その部分にストッパー75が駆動部材71と所定のクリアランスを設けて装着されている。このクリアランスは、ディスク把持部31に把持されるディスクDやディスクDの装着方法に応じて適宜調整される。また、この第2支持部材駆動軸74の駆動部材71の下方には、エアシリンダ機構61から伝達される駆動力を調整するためにスプリング76が装着されている。このスプリング76の本体35底部および第1支持部材36に埋め込まれる部分は、その円滑な伸縮を確保するために底部および第1支持部材36との壁面との間に、明瞭には図示されていないが、隙間が設けられている。そして、このスプリング76の上端部を保持しているカラー77の上面は駆動部材71の下面に当接されている。また、スプリング76の下端部を保持しているカラー78は第1支持部材36に形成されている溝363に係合固定されているストップリング79に当接している。このカラー78およびストップリング79も第1支持部材36の壁面との間に隙間を設けて取付けられている。さらに、ストップリング79から所定の間隔をおいてこの第2支持部材駆動軸74に、第1支持部材36の下部に保持されているベアリング364が介装されている。

【0025】この第2支持部材駆動軸74の先端部は第1支持部材36の底面前部より延伸させられて、第2支持部材37の上面前部にこの駆動軸74に対応して設けられている嵌合穴371に圧入される。

【0026】また、この駆動軸74による第2支持部材37の駆動を円滑にするために、第1支持部材36の底面後部からガイド軸80が延伸させられて、第2支持部材37の上面後部にこのガイド軸80に対応して設けられている嵌合穴372に圧入される。このガイド軸80にも第1支持部材36の下部に保持されているベアリング365が介装されて、その円滑な摺動が担保されている。なお、図示の例ではガイド軸80の上端部は本体35底面から空間S内に突出しているが、第2支持部材37の円滑な駆動が確保できれば必ずしも本体35底面から突出している必要はない。

【0027】そして、この第2支持部材37の前面には第1支持部材36の第1把持部材取付け部361に対応させて第2把持部材取付け部373が形成されている。この第2把持部材取付け部373には、前記第2把持部材33の底面に穿設されている第2係合穴332に対応させて第2係合ピン374が突設されている。この第2係合ピン374が前記第2係合穴332に圧入されるこ

とにより第2把持部材33が第1支持部材37により支持される。この場合、第2把持部材33の円弧面は下方を向くよう調整されている。第1把持部材32および第2把持部材33が、このようにして第1支持部材36および第2支持部材37にそれぞれ取付けられることにより、ディスク把持部31がディスクDの中央孔D₀においてディスクDを把持できる。すなわち、第2把持部材33が第1把持部材32方向に引き上げられて円筒体とされた状態でディスクDの中央孔D₀に挿通されて、第1溝321および第2溝331にディスクDの中央孔D₀を位置させ、しかるのち、第2把持部材33を下方に押し下げることによりディスクDがディスク把持部31に把持される。

【0028】本体35の後面には移動装置4との接合用の基板381が取付けられ、この基板381に移動装置4との接合部材382が取付けられている。そして、この接合部材382が移動装置4の接合部に接合されている。すなわち、基板381と接合部材382とにより接合部38が構成される。

【0029】移動装置4は、ディスク把持装置3をカセットキャリア群2とディスクホルダー5間を往復させるとともに、ディスク把持装置3のディスク把持部31を所望位置に位置決めするものである。かかる機能を有する移動装置4としては、例えばディスク把持装置3に設けられている接合部材382を把持するハンドを有するロボットがあげられる。

【0030】次に、このように構成されたディスク装着システム1によるディスクDの装着について説明する。なお、この動作は図示されていない制御装置により制御されている。

【0031】ステップ1：移動装置4によりディスク把持装置3がカセットキャリア群2へ移動される。

【0032】ステップ2：移動装置4によりディスク把持装置3のディスク把持部31がディスクDの中央孔D₀に挿通できるように位置決めされる。

【0033】ステップ3：移動装置4によりディスク把持装置3が前進させられてディスク把持部31がディスクDの中央孔D₀に挿通される。

【0034】ステップ4：ディスク把持装置3のエアシリンダー機構61が駆動されてディスク把持部31がディスクDを把持する。

【0035】ステップ5：移動装置4によりディスク把持装置3が上昇させられて、ディスクDがカセットキャリア21から取り出される。

【0036】ステップ6：移動装置4によりディスク把持装置3がディスクホルダー5へ移動させられる。

【0037】ステップ7：移動装置4によりディスク把持装置3のディスク把持部31がディスクホルダー5のディスク装着孔51にディスクDが装着されるよう位置決めされる。

【0038】ステップ8：移動装置4によりディスク把持装置3が前進させられて、ディスク把持部31がディスク装着孔51に挿通される。

【0039】ステップ9：移動装置4によりディスク把持部31の先端に把持されているディスクDがディスク装着孔51に装着されるようディスク把持部31の位置調整がなされる。

【0040】ステップ10：ディスク把持装置3のエアシリンダー機構61が駆動されてディスク把持部31からディスクDが解放されてディスク装着孔51に装着される。

【0041】ステップ11：移動装置4によりディスク把持装置3が後退させられて、ディスク把持部31がディスク装着孔51から取り出される。

【0042】ステップ12：ディスク把持装置3のエアシリンダー機構61が駆動されて残りのディスクDが再びディスク把持部31により把持される。

【0043】以下、ディスク把持部に把持されているディスクがなくなるまでこのディスク装着動作が繰り返される。

【0044】なお、ディスクホルダーに歪みがあると、複数枚が同時に装着できないことがある。その場合には、例えば本件出願人が別途出願しているディスクホルダー支持装置（平成5年11月2日提出の特許願）によりディスクホルダーの歪みの解消がなされてから前記装着動作がなされる。

【0045】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明のディスク装着システムによれば、ディスクホルダーへ複数枚のディスクが同時に装着できるので、ディスクホルダーへのディスクの装着時間を短縮することができるという優れた効果が得られる。この効果は、ディスクが小型化するにつれて増大する。したがって、3.5インチより小型の2.5インチの磁気ディスクが実用化されつつある現在、その効果非常に大きなものがある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のディスク装着システムの一実施例の平面図である。

【図2】同システムが適用されるディスクホルダーの斜視図である。

【図3】同システムに用いられるカセットキャリアの斜視図である。

【図4】同システムに用いられるディスク把持装置の斜視図である。

【図5】同横方向断面図である。

【図6】同部分断面図である。

【図7】同ディスク把持部の長手方向断面図である。

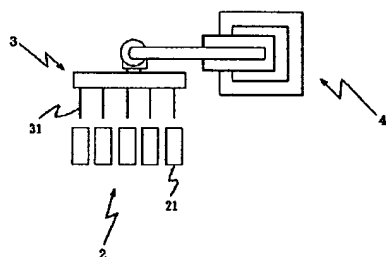
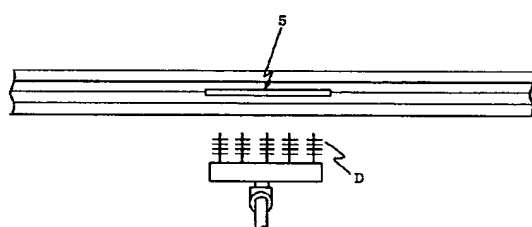
【符号の説明】

- 1 ディスク装着システム
- 2 カセットキャリア群

- 2 1 カセットキャリア
- 3 ディスク把持装置
- 3 1 ディスク把持部
- 3 2 第1把持部材
- 3 3 第2把持部材
- 3 4 ディスク着脱機構
- 3 5 本体
- 3 6 第1支持部材
- 3 7 第2支持部材
- 3 8 接合部
- 4 移動装置
- 5 ディスクホルダー

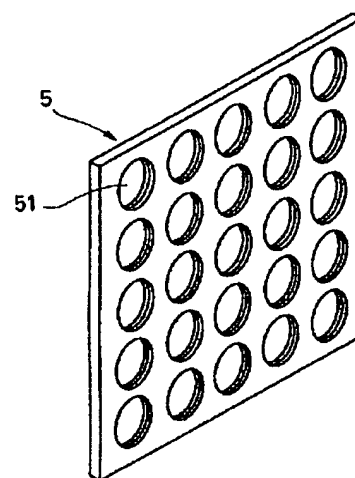
- 5 1 ディスク装着孔
- 6 ディスク着脱機構の駆動手段
- 6 1 エアシリンダ機構
- 6 3 駆動力伝達部材
- 7 駆動力伝達機構
- 7 1 駆動部材
- 7 2 係合凹部
- 7 4 第2支持部材駆動軸
- 8 0 ガイド軸
- D ディスク
- D₀ 中央孔

【図1】

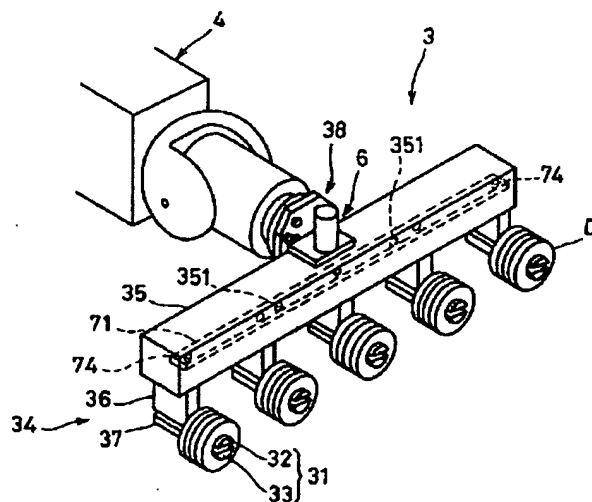
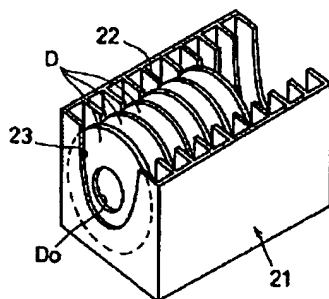


【図3】

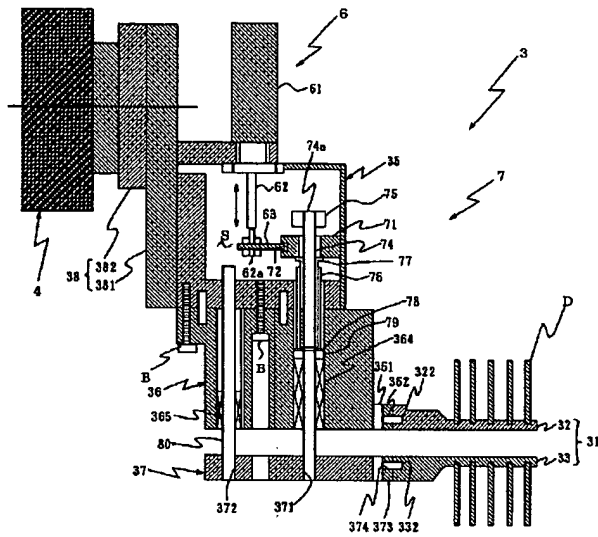
【図2】



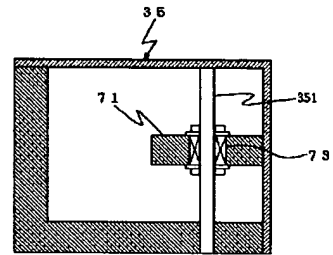
【図4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

